

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 357 942
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89114007.1

(51)

Int. Cl.⁵ G09F 13/32

(22)

Anmeldetag: 28.07.89

(30)

Priorität: 02.08.88 CH 2916/88

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.90 Patentblatt 90/11

(54)

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71)

Anmelder: INTERLICENSE DEN HAAG B.V.
Breitnerlaan 146
NL-2596 HG Den Haag(NL)

(72)

Erfinder: Rosenich, Paul
Bergstrasse 297
FL-9495 Triesen(LI)

(74)

Vertreter: Büchel, Kurt F., Dr.
Patentanwalt Dr. Kurt F. Büchel Bergstrasse
297
FL-9495 Triesen(LI)

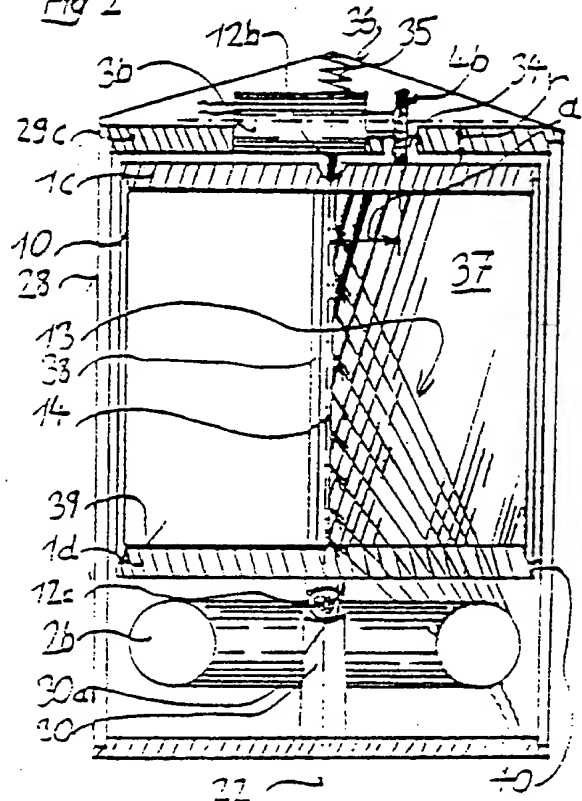
(54)

Drehbare Einrichtung für das Sichtbarmachen eines Bildes über einen Winkel von 360 Grad.

(57)

Die Erfindung betrifft eine drehbare Einrichtung für das Sichtbarmachen eines Bildes (14) über einen Winkel von 360°. Zur Vermeidung von Vibrationsübertragungen von der Bildträgertrommel (10) und zur Entlastung des Motors ist dieser lediglich über ein Antriebsglied (4) mit der Bildträgertrommel (10) in Eingriff bringbar. Das Antriebsglied kann z.B. ein Treibrad (4a) oder eine Gummi-Metall-Kupplung (4c) sein. Zweckmässig ist der Motor (3) an einer elektrischen Drehmomentsteuerung (11) angeschlossen, durch die im Anlaufbetrieb das Drehmoment erhöhbar ist. Auch kann eine Bremseinrichtung (15) für das rasche Abstoppen der Trommel (10) vorgesehen sein, indem vorzugsweise der Motor (3c) in den Generatorantrieb auf einen Lastwiderstand (16) schaltbar ist.

Fig 2



EP 0 357 942 A1

Drehbare Einrichtung für das Sichtbarmachen eines Bildes über einen Winkel von 360°

Die Erfindung betrifft eine drehbare Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 oder 2. Eine derartige Einrichtung ist aus der EP-A-208283 bekannt geworden. Diese europäische Patentanmeldung so wie die PCT/CH88/00098 und die Patentanmeldung "Lichtquelle für eine Einrichtung zum Rundumzeigen eines flächigen Bildes über einen Winkel von 360°" vom gleichen Anmeldetag wie die vorliegende Patentanmeldung gelten als im Rahmen dieser Beschreibung geoffenbart.

In der EP-A-208283 ist das Prinzip der Einrichtung beschrieben, während die PCT/CH88/00098 zweitgenannte Verbesserungen und Spezifikationen des Rasters angibt. Die Patentanmeldung über die Lichtquelle beschäftigt sich mit Verbesserungen des Lichtes für eine solche Einrichtung.

Die wenigen bisher bekannten Einrichtungen entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1 funktionieren im Hinblick auf die bereits durchgeführten technischen Verbesserungen entsprechend den eingangs erwähnten Patentanmeldungen recht gut. Allerdings treten beim Antrieb der Bildträgertrommel Probleme auf.

Durch die relativ hohe Drehzahl und die damit verbundenen Vibrationen der rotierenden Bildträgertrommel können vor allem im Dauerbetrieb Schäden an den Lagerteilen des Motors auftreten. Das Wuchten der Bildträgertrommeln ist in bestimmten Fällen schwierig, da das Material (z.B. Plexiglas) bei Drehzahlen über 1500 Umdrehungen pro Minute einer gewissen Verformung unterliegt und dadurch die Vibrationen durch herkömmliche Wuchtmassnahmen nicht völlig ausgeschaltet werden können. Zum Teil können solche Probleme durch eine aussermittige Montage des Antriebsmotors verringert werden, wie dies in der DE-A-2949419 beschrieben ist.

Ausserdem zeigte sich jedoch, dass durch das - vor allem bei grösseren Trommeln - vorhandene Anlaufträgheitsmoment die Motoren wesentlich grösser ausgelegt werden mussten, als dies für den laufenden Betrieb eigentlich notwendig wäre. Im laufenden Betrieb ist dann nur mehr eine geringe Leistung erforderlich, da die Bildträgertrommel zumeist gut gelagert ist und daher im wesentlichen nur relativ geringe Lagerwiderstände auftreten.

Ziel der Erfindung ist es, eine drehbare Einrichtung mit einem Motor zu schaffen, bei der die Uebertragung der Vibrationen der Bildträgertrommel auf den Motor reduziert oder ausgeschaltet ist und bei der der Motor besser auf den Dauerbetrieb ausgelegt werden kann, so dass er im wesentlichen auf die Nenndrehzahl abgestimmt ist und für den Anlaufbetrieb nicht besonders überdimensioniert sein muss.

Die gestellte Aufgabe wird durch das Kennzeichen des Anspruches 1 in zufriedenstellender Weise gelöst. Schon ein kleiner Ruck zum Beginn des Anlaufens hilft, die Anlaufträgeit zu überwinden, die aus der Null-Geschwindigkeitsposition am grössten ist. Als Antriebsglied im Sinne der Erfindung sind alle jene drehbaren Bauteile zu verstehen, die zwischen Motor und Bildträgertrommel eine direkte Vibrationsübertragung verhindern, erschweren oder zumindest dämpfen und zumindest eine kleine Relativbewegung zwischen dem Motor und der mel gestatten. Beispielsweise kann es sich dabei um eine elastische Kupplung, um Zahnräder, Getriebe, Treibräder o.dgl. handeln.

Verschiedene zusätzliche Verbesserungen ergeben sich durch weitere Ausgestaltungen und Varianten, die in den Kennzeichen der Unteransprüche beschrieben sind.

Die Merkmale des Anspruches 2 ermöglichen besonders gut die Trennung der radial zur Umdrehungsachse wirkenden Vibrationskräfte von dem Motor, wobei die querliegende Ausbildung desselben ausserdem an Bauhöhe spart, wodurch die Einrichtung relativ flach ausgebildet sein kann.

Die Variante nach Anspruch 3 zeichnet sich durch eine einfache Bauform aus, die gewissermassen eine Rutschkupplung integriert hat. Diese Rutschkupplung entsteht zwischen den Reibfläche und dem Treibrad, indem dort ein gewisser Schlupf erlaubt ist. Ausserdem ermöglicht die Variation der radialen Breite des Wellenfortsatzes gemeinsam mit der Variation des Treibraddurchmessers die optimale Anpassung an die Motorkennlinie.

Ist das Treibrad, wie in Anspruch 4 vorgeschlagen, mit einem reibungserhöhenden Belag versehen, so ist eine separate Rutschkupplung zwischen der Motorwelle des Antriebsmotors und dem Treibrad von Vorteil, wobei der Belag lärmdämpfend sein kann und das Betriebsgeräusch mindert. In diesem Fall kommen als Rutschkupplung verschiedene an sich bekannte Kupplungsformen in Frage, wie z.B. Viskose-, Magnet- oder einfache Reibungsbelagkupplungen, allenfalls auch Konuskupplungen oder Lamellenkupplungen.

Die Ausbildung nach Anspruch 5 hat sich in Versuchen als vorteilhaft erwiesen, wobei die tatsächliche Drehzahl des Motors unerheblich ist. Beispielsweise laufen Gleichstrommotoren in vielen Fällen wesentlich schneller als asynchrone Wechselstrommotoren, in ihrer Bauform jedoch unter Umständen kleiner so dass man lieber auf sie zurückgreift. Der in der Formel des Anspruches 5 angegebene Dividend Upm kann z.B. bei einem Gerät mit einer entsprechenden Umdrehungszahl der Bildträgertrommel etwa 2000 bis 3000 Umdre-

hungen pro Minute betragen, was als optimale Umdrehungszahl für eine scheinbar stillstehende Bildwiedergabe gilt. Selbstverständlich könnten hier auch geringere Werte - entsprechend geringeren Umdrehungszahlen der Bildträgertrommel - eingesetzt werden, was allerdings bei einem einzelnen Bild zu einem Blinkeffekt führen kann. Bei der Montage von zwei Bildern Rücken an Rücken und einer Auflichtbildkonstruktion kann der Dividend trotz statisch wirkendem Bild halbiert werden.

Kleinere Motoren, die kurzzeitig überlastet werden dürfen, werden vorteilhaft nach der Variante des Anspruches 6 geschaltet, wobei sich hierfür besonders Gleichstrommotoren mit den Eigenschaften gemäss Anspruch 7 als vorteilhaft erweisen. Z.B. wirkt eine Erhöhung der Motorenversorgungsspannung drehmomenterhöhend. Ausserdem lässt sich so am leichtesten eine Gegenstrombremsung und/oder eine Drehzahlregelung verwirklichen. Wegen seiner geringen, und daher leichter zu beherrschenden, Masse wird sich besonders ein Gleichstrommotor mit Glockenanker bewähren, wenigstens dann, wenn die Einrichtung nicht zu gross dimensioniert wird.

Bei bisherigen Einrichtungen diene der Motor stets auch gleichzeitig als Lagerteil für die Bildträgertrommel, was im Sinne dieser Erfindung nachteilig ist. Allerdings gab es dadurch auch weniger Reibungskräfte bzw. -verluste.

Besonders friktionsfrei ist jedoch erfindungsgemäss eine Lagerung nach den Merkmalen des Anspruches 8, wobei eine Ausführung nach Anspruch 9 zusätzlich den Vorteil der thermischen Trennung zwischen Drehantrieb und Lichtquelle ergibt. Die gegenseitige Aufheizung dieser beiden wichtigen Elemente der Einrichtung ist dadurch hintangehalten. Durch die Lagerung des Motors nach dem Merkmal des Anspruches 8 ist aber darüber hinaus noch die Fläche des Lichtzutritts zur Bildträgertrommel genügend gross. Sie kann noch durch folgende Massnahmen weiter vergrössert werden:

Bei einer ganzseitig transparenten Platte wird diese an ihrem peripheren Rand und an ihrer dem Raster zugewandten Oberseite verspiegelt. Als Lichteintrittsfläche dient somit die Gesamtfläche der Unterseite der Platte. Durch die an den verspiegelten Seiten vorhandene Totalreflektion wird ein Grossteil des Lichtes der an ihrer Oberseite verspiegelten Plattenhälfte in den Teil der Platte reflektiert, der unverspiegelt ist, wodurch auch dieses Licht in den Raum hinter das Bild und damit durch das Bild gelenkt wird.

Die Variante nach Anspruch 10 ermöglicht das individuelle Einstellen einer Bildblinkfrequenz, wobei diese durch den zusätzlichen Effekt einer Interferenzschwebung durch eine mit einer Frequenz im Bereich der Umdrehungsfrequenz der Bildträger-

trommel liegenden Lichtstärkenschwankung der Lichtquelle noch verstärkt werden kann. Wandert nämlich jene Stellung, in der das Licht der Lichtquelle geschwächt oder abgedunkelt ist (Dunkelphase) scheinbar um die Drehachse der Bildträgertrommel, so führt dies zu einem zusätzlichen Lichtschwelleffekt, der vor allem bei längerer Betrachtung eines Bildes und bei geringer Amplitudenstärke der Lichtstärkenschwankung sehr suggestiv und eindringlich wirken kann, was von Werbefachleuten häufig begrüsst wird.

Die Ausbildung mit einer Bremseinrichtung ist vor allem für jene Einrichtungen von Vorteil, bei denen häufig das Bild gewechselt werden soll. Infolge der Drehmassen der Trommel dauert es nämlich ohne Bremseinrichtung unter Umständen bis zu einer oder zwei Minuten, bis die Bildträgertrommel zum Stillstand kommt. Hier kann man auf Konstruktionen zurückgreifen, wie sie für die Einzelbildschaltung schwererer Kameras (z.B. 16mm) bekannt sind.

Weitere Merkmale, Vorteile und Varianten ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. Die Erfindung ist dadurch beispielhaft näher erläutert, aber nicht auf sie eingeschränkt. Es zeigen dabei die

Fig.1 einen Schnitt durch eine Einrichtung etwa im Bereich der Bildebene;

Fig.2 einen Schnitt durch eine auf die Schnittebene gemäss Fig.1 senkrechte Ebene, und zwar durch eine Einrichtung mit einer ausserhalb der Bildträgertrommel angeordneten Lichtquelle;

Fig.3 ein Detail des Antriebes der Variante nach Fig.2, und

Fig.4 ein Detail einer Einrichtung mit einer elastischen Wellenkupplung.

Die Figuren werden zusammenhängend beschrieben. Gleiche Teile tragen gleiche Bezugsziffern, ähnliche Teile gleiche Bezugsziffern und unterschiedliche Indizes.

Das Wesen der Erfindung ist die lastmässige Trennung zwischen einer Bildträgertrommel 10 und einem Motor 3. Der Motor 3 soll lediglich die Drehbewegung der Bildträgertrommel 10 erzeugen; vom Gewicht und von allfälligen Vibrationen der Bildträgertrommel 10 soll er jedoch getrennt sein.

Gemäss der Ausbildung nach Fig.1 geschieht dies durch die Lagerung der Bildträgertrommel 10 an einer Nadel 12a, die in einer Lagergrube 21 einer Platte 1a der Bildträgertrommel 10 angreift. Die Lagergrube 21 ist konisch verjüngt - mit ihrem Zentrum in der Drehachse 22 der Bildträgertrommel 10. Die Nadel 12a ist zur Drehachse 22 gekröpft dargestellt, kann jedoch auch zur Gänze in der Drehachse 22 liegen. Die Nadel 12a ist mit ihrem der Platte 1a abgewandten Bereich gehäusefest montiert. Das äussere Gehäuse 28 ist wie die Bildträgertrommel 10 transparent und mit je einer

unteren und oberen Stirnplatte 29a bzw. b versehen.

Das Gegenlager zur Nadel 12a ist durch eine Lagerzapfenanordnung 31 zwischen den beiden oberen Platten 1b und 21b gegeben. Alternativ könnte auch, wie aus Fig.2 ersichtlich, eine weitere Nadel 12b als Gegenlager fungieren.

Das das Gewicht aufnehmende Lager in Fig.2 ist durch eine Kugel 12c gebildet, die in einer gegenüber dem Aussengehäuse 28 festen Lagerpfanne 30 liegt. An der unteren Platte 1d der Bildträgertrommel 10 ist eine gegengleiche Pfanne 30a montiert. Eine Variante könnte allenfalls darin bestehen, dass die Trommel 10, statt auf einer Kugel, auf deren mehreren läuft, die in einer Umfangsnut an der Unterseite der Platte 1d abwälzbar sind und in einer gegenüberliegenden stationären Nut abrollen. Solche Konstruktionen sind von der Drehlagerung von Drehkränen, Schiffsentladeanlagen oder dgl. bekannt.

Die Lagerung der Variante nach Fig.4 erfolgt an einem Magnetschwebelager 27, das einerseits an der Peripherie der unteren Platte 1e und andererseits an einem gegenüber dem Aussengehäuse 28 festen Lagerring 26 befestigt ist. Die Lagerkräfte in vertikaler und radialer Richtung werden von den Magnetkräften aufgenommen, die von Magneten des Magnetschwebelagers 27 erzeugt sind. Die einander gegenüberliegenden Flächen 25a,b sind magnetisch gleich polarisiert, so dass sie einander abstossen.

Der Antrieb der Variante nach Fig.1 erfolgt von dem Motor 3a ausgehend über dessen Motorwelle auf ein Treibrad 4a, das über einen reibungserhöhenden Belag 5a in Friktionsverbindung mit der Reibfläche 17 eines rohrförmigen Wellenfortsatzes 18 steht. Der Wellenfortsatz 18 ist starr mit der unteren Platte 1a verbunden oder einstückig mit dieser ausgebildet. An seinem äusseren Umfang sind elektrisch voneinander isolierte Schleifringe 24 montiert, denen Kohlebürsten 23 gegenübergestellt sind.

Die Kohlebürsten 23 sind federbelastet und in bekannter -nicht dargestellter - Weise voneinander elektrisch isoliert, sowie gegenüber dem Aussengehäuse 28 fest gehalten. Sie stehen über nicht näher bezeichneten Zuleitungen mit nicht dargestellten Stromquellen für die Lichtquelle 2a in Verbindung. Die Lichtquelle 2a ist in der Platte 1a gesockelt und über nicht dargestellte Strombahnen mit den Schleifringen 24 verbunden.

Der Motor 3a ist über elektrische Leitungen 32 mit einer Drehmomentsteuerung 11 verbunden, der eine Bremseinrichtung 15 zugeordnet ist. Die Drehmomentsteuerung ist selbsttätig automatisch oder über ein Handrad 33 regulierbar. Sie bewirkt eine Leistungssteigerung des Motors 3a beim Anfahren bzw. eine Leistungsreduktion oder -variation im

Nennbetrieb, bei dem wie schon erwähnt nur Lagerkräfte an der Nadel 12a bzw. an der Lagerzapfenanordnung 31 überwunden werden müssen. Reibungsverluste an den Schleifringen 24 sind vernachlässigbar gering und können durch die Wahl des Materials, z.B. durch erhöhte Silberzugabe, reduziert werden.

Der Antrieb der Variante gemäss Fig.2 erfolgt über einen querliegenden Motor 3b, der in der oberen Stirnplatte 29c befestigt ist. Die Stirnplatte 29c ist dementsprechend ausgenommen und verfügt ausserdem über einen Schlitz 34, durch den ein Treibrad, das mit dem Motor 3b starr verbunden ist, auf die Oberseite der Platte 1c zugreift. Zwischen dem Treibrad 4b und der Platte 1c kann es zu einem Reibungsschlupf kommen, wodurch beim Anfahren der Motor wesentlich schneller auf seine Drehzahl kommen kann und das Anfahr Drehmoment der Bildträgertrommel 10 nicht zu einer thermischen Überlastung des Motors führt. Eine solche Ausführung findet insbesondere dort Verwendung, wo die Einrichtung häufig aus- und eingeschaltet wird. Der Motor 3b ist durch eine Feder 35 gegen die Platte 1c gedrückt gehalten. Durch diese Feder 35 bzw. deren - vorzugsweise einstellbarer - Federkraft ist das Schlupfverhalten variierbar. Die Feder 35 ist an der Innenseite eines Blechdaches 36 des Aussengehäuses 28 abgestützt.

Die bereits erwähnte Nadel 12b ist ebenso wie der Motor 3b in der oberen Stirnplatte 29c befestigt.

Der Abstand a des Treibrades 4b von der Achse 22 der Bildträgertrommel 10 ist bestimmt durch das Produkt der Nenndrehzahl des Motors n mal dem Radius r des Treibrades 4b dividiert durch die gewünschte Umdrehungszahl U_{pm} der Bildträgertrommel 10 - im häufigsten Fall 2000 bis 3000 Umdrehungen pro Minute.

Die Stromzuführung zum Motor 3b und zur Lichtquelle 2b ist nicht näher bezeichnet und in Abhängigkeit von der jeweiligen Bauart einem Fachmann geläufig. Als Motor 3b mit Querlage eignet sich insbesondere ein Gleichstrommotor.

Die Lichtquelle 2b gemäss Fig.2 befindet sich ausserhalb der Bildträgertrommel 10 und ist als kreisrunde Lampe konzentrisch um die Lagerpfanne 30 aussengehäusefest montiert. Ihre Lichtstrahlen 13 dringen durch die zumindest halbseitig transparente Platte 1d in den Raum hinter dem Bild 14. Dieser Raum ist an den Seitenwänden 37 verspiegelt. Wenn die Platte 1d gänzlich transparent ausgeführt ist, so ist sie an ihrer einem Raster 38 zugewandten Oberseite 39 und an ihren peripheren Umfangsrändern 40 verspiegelt. Dadurch kommt es zur Totalreflektion und zur optimalen Lichtausnutzung der Lichtquelle 2b.

Der frontal sichtbare Raum hinter der Licht-

quelle 2a in der Fig.1 ist ebenso an seinen Seitenwänden 37 verspiegelt, um die Lichtausbeute zu erhöhen und um zu verhindern, dass das Licht in die dem Bild abgewandte Richtung nach aussen dringt.

Der Antrieb nach Fig.3 entspricht jenem der Fig.2. Zwischen der Motorwelle 7 und dem Treibrad 4b ist noch eine Rutschkupplung 8 vorgesehen, die im Anfahrbetrieb Schlupf zulässt, wodurch sich der Belag 5b am Treibrad 4b weniger abnützt.

Der Motor 3c ist über ein Drehzahlstellglied 41 angespeist und mit einer Bremseinrichtung 15 verbunden, die einen Lastwiderstand 16 extern zugeschaltet hat. Beim Abschalten des Motors 3c schaltet die Bremseinrichtung 15 den Motor automatisch in den Generatorbetrieb auf den Bremswiderstand 16, so dass er elektrisch abgebremst wird. Der elektrische Aufbau des Drehzahlstellgliedes 41 sowie der Bremseinrichtung 15 ist einem Fachmann bekannt und daher nicht näher ausgeführt, doch kann sie als an sich bekannte Gegenstrombremse ausgebildet sein, bei der dem Motor bis zum Erreichen einer Minimalgeschwindigkeit, z.B. bis zum Stillstand, ein Gegendrehmoment erteilt wird. Derartige Schaltungen wurden schon verschiedentlich in der Kintotechnik, etwa zum positionsgenauen Stillsetzen einer Verschlussblende, vorgeschlagen.

Zentrisch zur Drehachse 22 ist in der Fig.3 eine Sirenenplatte 19 mit Öffnungen 20 angedeutet, die bei grösseren Drehzahlen im Stande ist, Luft in Schwingung zu versetzen und dadurch Töne zu erzeugen. Die Öffnungen 20 sind mit Zungen 9 versehen, die geeignete Luftwirbel erzeugen. Das Drehzahlstellglied 41 kann derart ausgestaltet sein, dass es die Drehzahl selbsttätig so variiert, dass die erzeugten Töne der Platte 19 eine Melodie ergeben. Die Platte 19 ist vorzugsweise unmittelbar unter der nicht dargestellten Platte 1 mit der Bildträgertrommel drehstarr verbunden. Ihre Welle 42 dient der Bildträgertrommel als Lagerung. Andererseits könnte die Drehung einer solchen Platte auch zur Erzeugung von Kühlluft für die Abführung der von Lichtquelle bzw. Motor abgegebenen Wärme ausgenützt werden, indem an Stelle der Zungen 9 Ventilationsflügel vorgesehen werden.

Der Antrieb der Variante nach Fig.4 erfolgt über einen unterhalb der Bildträgertrommel 10 mit der Drehachse 22 zentrisch angeordneten Motor 3d, dessen Motorwelle 7a über eine elastische Kupplung 4c mit der Platte 1e der Bildträgertrommel 10 verbunden ist. Die elastische Kupplung 4c ist beispielsweise eine Gummi-Metall-Kupplung. Die der Platte zugewandte Seite der Kupplung 4c ist entweder direkt an der Platte 1e befestigt oder über ein nicht bezeichnetes Zwischenstück mit dieser verbunden.

Vibrationen der Bildträgertrommel 10 werden

durch die Kupplung 4c geschluckt bzw. gedämpft. Das Gewicht der Trommel 10 ist, wie schon weiter oben ausgeführt, durch das Magnetschwebelager 27 getragen. Anstelle des Magnetschwebelagers 27 könnte auch ein Kugel- oder Gleitlager vorgesehen sein. Ebenso könnte antriebsseitig, vor der Kupplung, zum Ausfiltern von Vibrationen ein mechanischer Filter in Form einer Schwingungsmasse vorgesehen sein, die zum Stillsetzen entsprechend abgekuppelt wird. Eine andere Möglichkeit besteht in einer elektronischen Ausfilterung mit Hilfe eines Drehzahlregelkreises, der einen mit der Bildträgertrommel verbundenen Tachogenerator aufweist.

Bezugszeichenliste

- | | |
|--|---|
| | 1 a,d,e untere Stirnplatte der Bildträgertrommel 10 |
| | 1 b,c obere Stirnplatte der Bildträgertrommel |
| | 2 a,b Lichtquelle |
| | 3 a,b,c,d Antriebsmotor |
| | 4 a,b,c Treibrad, Kupplung |
| | 5 a,b Belag |
| | 6 Oberfläche |
| | 7, 7a Motorwelle |
| | 8 Rutschkupplung |
| | 9 Lamellen |
| | 10 a Bildträgertrommel |
| | 11 Drehmomentsteuerung |
| | 12 a,b Nadel oder Kugel |
| | 13 Lichtstrahlen |
| | 14 Bild |
| | 15 Bremseinrichtung |
| | 16 Lastwiderstand |
| | 17 Reibfläche |
| | 18 Wellenfortsatz |
| | 19 Sirenenplatte |
| | 20 Öffnungen |
| | 21 Lagergrube |
| | 22 Drehachse |
| | 23 Kohlebürsten |
| | 24 Schleifringe |
| | 25 a,b Flächen |
| | 26 Lagerring |
| | 27 Magnetschwebelager |
| | 28 äusseres Gehäuse |
| | 29 a,b,c Stirnplatte des Gehäuses 28 |
| | 30 a Lagerpfanne |
| | 31 Lagerzapfenanordnung |
| | 32 Leitungen |
| | 33 Handrad |
| | 34 Schlitz |
| | 35 Feder |
| | 36 Dach |
| | 37 Seitenwände der Trommel |
| | 38 Raster |

- 39 Oberseite
- 40 periphere Seitenwände
- 41 Drehzahlstellglied
- 42 Welle der Sirenenplatte 19

Ansprüche

1. Drehbare Einrichtung für das Sichtbarmachen eines Bildes über einen Winkel von 360 Grad mit einer zumindest an einem Ende durch eine Stirnplatte (1) begrenzten, ein Bild (14) tragenden Bildträgertrommel (10), mit einer Lichtquelle (2) und mit einem Antriebsmotor (3), wobei die Welle (7) des Antriebsmotors (3) mit der Stirnplatte (1) über ein Treibrad (4b) in Eingriff bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (3b) querliegend angeordnet ist und die Stirnplatte (1a) unmittelbar vom Treibrad (4b) beaufschlagbar ist. (Fig.2;3)

1. Drehbare Einrichtung für das Sichtbarmachen eines Bildes über einen Winkel von 360 Grad mit einer zumindest an einem Ende durch eine Stirnplatte (1) begrenzten, ein Bild (14) tragenden Bildträgertrommel (10), mit einer Lichtquelle (2) und mit einem Antriebsmotor (3), wobei die Welle (7) des Antriebsmotors (3) mit der Stirnplatte (1) axial verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Welle (7) und der Stirnplatte (1) eine gummielastische Kupplung (4b) vorgesehen ist. (Fig 4)

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Treibrad (4b) einen reibungserhöhenden - vorzugsweise weichen und lärmämpfenden - Belag (5b) aufweist und mit der Oberfläche (6) der Platte unmittelbar im Eingriff steht, wobei gegebenenfalls zwischen der Motorwelle (7) des Antriebsmotors (3c) und dem Treibrad (4b) eine Rutschkupplung (8) vorgesehen ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Treibrad (4b) die Platte (1c) in einem Abstand (a) von der Achse (22) der Bildträgertrommel (10) berührt, wobei sich der Abstand (a) aus dem Radius des Treibrades (r) nach der Formel $n \cdot r / U_{pm}$ ergibt, wobei U_{pm} die gewünschte Drehzahl der Bildträgertrommel (10) und n die Nenndrehzahl des Motors bedeuten, und wobei vorzugsweise der Abstand (a) dem Radius (r) des Treibrades entspricht.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (3) an einer elektrischen Drehmomentsteuerung (11) angeschlossen ist, durch die im Anlaufbetrieb das Drehmoment erhöhbar ist, und/oder dass eine Bremseinrichtung (15) für das rasche Abstoppen der Trommel (10) vorgesehen ist, indem vorzugsweise der Motor (3c) in den Generatorantrieb auf einen Lastwiderstand (16) schaltbar ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (3) ein Gleichstrommotor ist, dessen Nennspannung (U_m) und Nenndrehzahl (n_m) durch die Drehmomentsteuerung (11) nach dem Anlaufen auf etwa die Hälfte reduzierbar ist, wobei die halbe Nenndrehzahl ($n_m/2$) vorzugsweise 2000 bis 3000 Umdrehungen pro Minute beträgt.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildträgertrommel (10m) einerseits mittig an einer Nadel (12a) oder Kugel (12b) gelagert ist, und dass der Motor (3a,b) andererseits montiert ist.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem dem Motor (3) abgewandten Ende der Trommel (10) eine Lichtquelle (2b) vorgesehen ist, wobei die der Lichtquelle (2b) zugewandte Platte (1d) zumindest halbseitig transparent ausgeführt ist, so dass die Lichtstrahlen (13) das Bild (14) vorzugsweise durchleuchten.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl (n_m) des Motors (3) von Hand und/oder programmgesteuert regulierbar ist, und dass gegebenenfalls an einer mitdrehbaren Sirenenplatte (19) Vorrichtungen (20) zum Erzeugen von Tönen vorgesehen sind.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (3) über eine Steuerung in Betrieb nehmbar ist, die von einem Näherungsschalter ansteuerbar ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildträgertrommel (25a,b) unabhängig vom Motor (3) -vorzugsweise auf einem Magnetlager - gelagert ist.

Fig 1

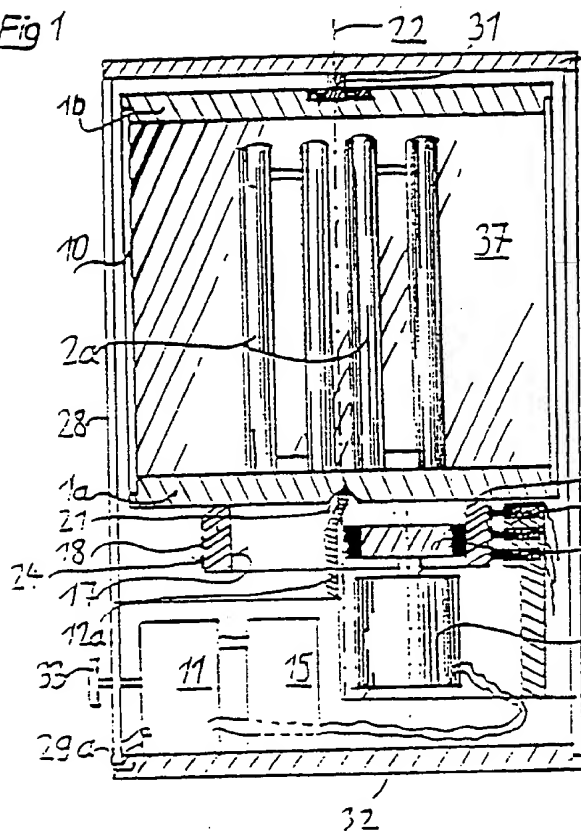


Fig 2

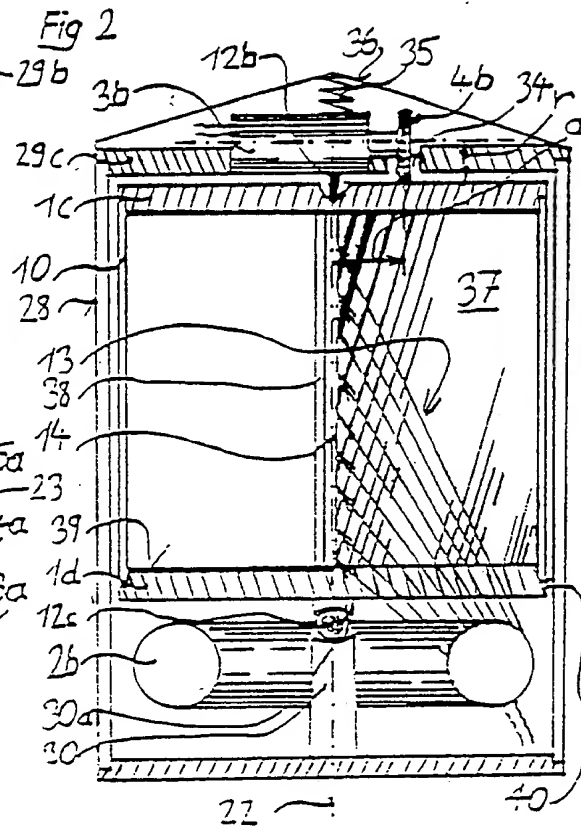


Fig 3

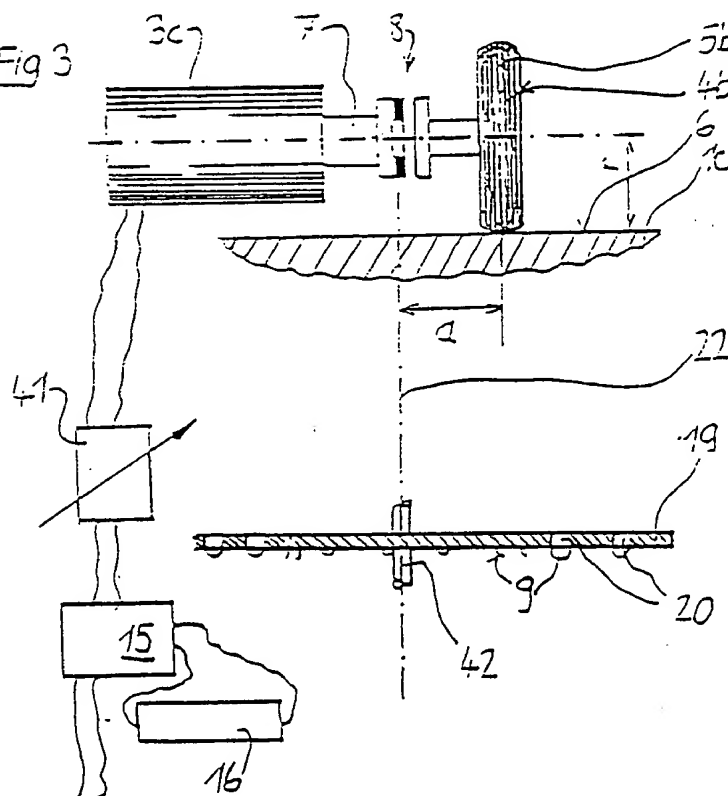
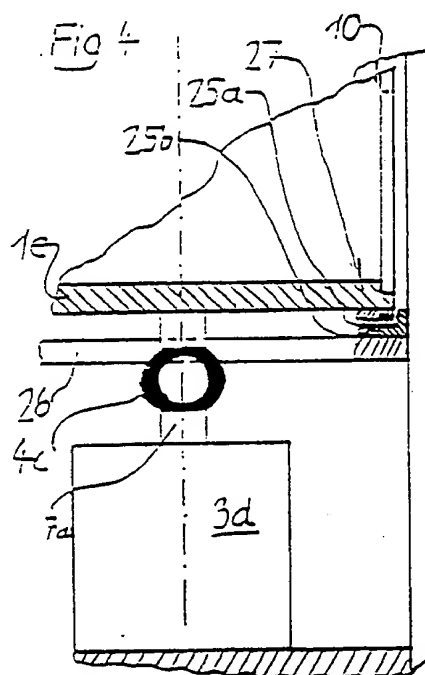


Fig 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 4007

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	EP-A-0 208 283 (TECHNOLIZENZ) * Spalte 13, Zeile 31 - Spalte 14, Zeile 12; Figuren 6,7 * ---	1,2,5	G 09 F 13/32
D,Y	DE-A-2 949 419 (G. TEMPLIN) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 9; Figuren 1-6 * ---	1,5	
Y	EP-A-0 143 653 (J. DANE) * Seite 3, Zeilen 1-9; Figur 1 * ---	2	
A	US-A-2 913 954 (P. MORGAN) * Spalte 2, Zeilen 5-21; Figur 1 * ---	1-11	
A	GB-A-2 093 617 (T. LOCK) * Seite 1, Zeile 95 - Seite 2, Zeile 71; Figuren 1,2 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			G 09 F G 03 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-11-1989	Prüfer GALLO G.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)